

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Atty. Dkt.: 160-359

Date: June 21, 2001

Sir:

Attached for filing is the patent application of:

Inventor: ITOH

Entitled: **SPECIMEN-INSPECTION PREPROCESSING APPARATUS**

and including attachments as noted below:

☒ Newly executed Declaration, ☐ Copy of Declaration from prior application, ☒ Abstract
16 pages of specification and claims (including 3 numbered claims), and
4 sheets of accompanying drawing/s.

☐ Record the attached assignment and return to the undersigned.

☒ Attached is a Power of Attorney.

☒ Priority is hereby claimed under 35 U.S.C. § 119 based on the following foreign applications:

Application Number

Country

Day/Month/Year Filed

2000-196910

JAPAN

29 June 2000

, respectively, the entire content of which is hereby incorporated by reference in this application..

☒ Certified copy(ies) of foreign application(s) is/are attached.

☐ Certified copy(ies) filed on _____ in prior appln. no. _____ filed _____

☐ Please amend the specification by inserting the following paragraph before the first line: --This application claims the benefit of Provisional Application No. _____, filed _____, the entire content of which is hereby incorporated by reference in this application.--

☐ Please amend the specification by inserting the following paragraph before the first line: --This application is a ☐ continuation/☐ division/☐ continuation-in-part of Application No. _____, filed _____, the entire content of which is hereby incorporated by reference in this application.--

☐ Petition filed in prior application to extend its life to insure co-pendency.

☐ The prior application is assigned to _____

☐ It is hereby requested that the Examiner consider the art cited in the parent application by applicant and/or the Examiner for the reasons stated therein. A listing of that art is attached.

☒ Applicant claims "small entity" status. ☐ "Small entity" statement attached.

☐ Please enter the attached and/or below preliminary amendment prior to calculation of filing fee:

☐ Also attached: ☐ Information Disclosure Statement; ☐ Non-Publication Request; ☐ Nucleotide and/or Amino Acid Sequence Submission; ☐ Statement deleting Inventor(s) named in prior application; ☐ Other:

FILING FEE IS BASED ON CLAIMS AS FILED LESS ANY HEREWITH CANCELED

Basic Filing Fee		\$	710.00
Total effective claims	3 - 20 (at least 20) = 0	x \$ 18.00	\$ 0.00
Independent claims	1 - 3 (at least 3) = 0	x \$ 80.00	\$ 0.00
If any proper multiple dependent claims now added for first time, add \$270.00 (ignore improper)			\$ 0.00
		SUBTOTAL	\$ 710.00
If "small entity," then enter half (1/2) of subtotal and subtract		-\$	355.00
		SECOND SUBTOTAL	\$ 355.00
Assignment Recording Fee (\$40.00)		\$	0.00
		TOTAL FEE ENCLOSED	\$ 355.00

Any future submission requiring an extension of time is hereby stated to include a petition for such time extension.

The Commissioner is hereby authorized to charge any deficiency in the fee(s) filed, or asserted to be filed, or which should have been filed herewith (or with any paper hereafter filed in this application by this firm) to our **Account No. 14-1140**. A duplicate copy of this sheet is attached.

1100 North Glebe Road, 8th Floor
Arlington, Virginia 22201-4714
Telephone: (703) 816-4000
Facsimile: (703) 816-4100
ARC:ms

NIXON & VANDERHYE P.C.

By Atty: Arthur R. Crawford, Reg. No. 25,327

Signature: _____

JC971 U.S. PTO
09/885007
06/21/01

[Handwritten signature and date 18/9/01]

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC971 U.S. PTO
09/885007



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2000年 6月29日

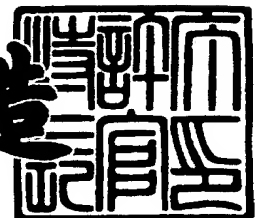
出 願 番 号
Application Number: 特願2000-196910

出 願 人
Applicant (s): 伊藤 照明

2000年 7月28日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3059913

【書類名】 特許願

【整理番号】 A009907607

【提出日】 平成12年 6月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A61B 19/00

【発明の名称】 検体検査前処理装置

【請求項の数】 2

【発明者】

 【住所又は居所】 熊本県熊本市子飼本町 5 番 2 5 号

 【氏名】 伊藤 照明

【特許出願人】

 【識別番号】 592031422

 【氏名又は名称】 伊藤 照明

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084618

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068814

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

 【識別番号】 100092196

 【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9202213

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 検体検査前処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

デスク型筐体と、
このデスク型筐体の上に配設される検体処理用の複数の処理機構と、
を備え、前記複数の処理機構の少なくとも一部は、ターンテーブルを用いた回転搬送手段を備えていることを特徴とする検体検査前処理装置。

【請求項 2】

前記複数の処理機構は、
デスク型筐体の前記検体操作面上に配設された親検体搬入部と、
この親検体搬入部により搬入された親検体の使用可能域を検知する使用可能域検知部と、
前記親検体が入っている検体容器の栓を抜く栓抜部と、
子検体用の空の検体容器を供給する子検体容器供給部と、
この子検体容器供給部から供給される子検体容器に対し、識別標示ラベルを作成して貼付するラベル発行部と、
使い捨てタイプの分注用チップを供給する分注用チップ供給部と、
この分注用チップ供給部から供給され且つ装着された前記分注用チップを介して前記栓抜部で栓を抜かれた親検体容器内の前記使用可能域にある親検体を分取したのち、前記識別標示ラベルを貼付された子検体容器に分注する分注部と、
この分注部により検体を分注された子検体を搬出する子検体搬出部と、
分取操作が終了した前記親検体容器を搬出する親検体容器搬出部と、
を含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載の検体検査前処理装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば血液等の検体について、臨床検査等のための検体検査前処理工程を自動的に実行処理可能な小型の検体検査前処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、臨床検査のための検体検査前処理工程は、一般に手作業で行なわれていた。しかるに臨床検査で要求される検体検査前処理工程は、かなり複雑であり、長時間にわたり種々の前処理工程を実行しなければならない。従って、その前処理作業中において作業員が感染してしまう虞れが大きいと言われている。

【0003】

そこで上記のような検体検査前処理工程を自動化することに関して、従来から種々検討がなされてきた。しかし、上記のような検体検査前処理工程を自動的に実行処理できる自動化設備は、通常の場合、相当大掛かりなものとなる。このため、装置自体が高コストになるばかりでなく、広い設置スペースを必要とするため、設備費が嵩むという問題がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記の如く、検体検査前処理工程を自動的に実行処理できる自動化設備は、相当大掛かりなものとなるため、装置自体が高コストであること、広い設置スペースを必要とすること、設備費が嵩むこと、などの諸問題がある。従って臨床検査用の装置としては不適當なものである。

【0005】

本発明の目的は、下記のような利点をもつ検体検査前処理装置を提供することにある。

【0006】

(a) 複雑で多様な工程を有し且つ感染のおそれが高い検体検査前処理工程を、自動的に実行処理することができる。

【0007】

(b) 小型で設置スペースが僅かで済む上、低コストで製作でき、設備費も嵩まずにすむ。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決し目的を達成するために、本発明の検体検査前処理装置は下記の如く構成されている。

【 0 0 0 9 】

(1) 本発明の検体検査前処理装置は、

デスク型筐体(100)と、このデスク型筐体(100)の上に配設される検体処理用の複数の処理機構(10,20,30,40,50,60,70,80,90)と、を備え、前記複数の処理機構の少なくとも一部は、ターンテーブル(21,31,41,61,71)を用いた回転搬送手段を備えていることを特徴とする検体検査前処理装置。

【 0 0 1 0 】

(2) 本発明の検体検査前処理装置は、前記(1)に記載の装置であって、前記複数の処理機構は、

デスク型筐体(100)の前記検体操作面(101)上に配設された親検体搬入部(10)と、この親検体搬入部(10)により搬入された親検体(1)の使用可能域(例えば血清が存在している領域：血餅が存在している領域から逆算可能)を検知する使用可能域検知部(20)と、前記親検体(1)が入っている検体容器(1T)の栓を抜く栓抜部(30)と、子検体用の空の検体容器(2T)を供給する子検体容器供給部(50)と、この子検体容器供給部(50)から供給される子検体容器(2T)に対し、識別標示ラベル(バーコードラベル)を作成して貼付するラベル発行部(60)と、使い捨てタイプの分注用チップ(3)を供給する分注用チップ供給部(70)と、この分注用チップ供給部(70)から供給され且つ装着された前記分注用チップ(3)を介して前記栓抜部(30)で栓を抜かれた親検体容器(1T)内の前記使用可能域にある親検体(1)を分取したのち、前記識別標示ラベルを貼付された子検体容器(2)に分注する分注部(40)と、この分注部(40)により検体を分注された子検体(2)を搬出する子検体搬出部(80)と、分取操作が終了した前記親検体容器(1T)を搬出する親検体容器搬出部(90)と、

を含んでいることを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

(一実施形態)

「構成」

図 1 ～ 図 3 は本発明の一実施形態に係る検体検査前処理装置の構成を示す図で、図 1 は同装置の外観を示す斜視図、図 2 は同装置における各処理機構の配設状態を示す上面図、図 3 は同装置の構成を示すブロック図である。以下、図 1 ～ 図 3 を参照してその構成を説明する。なお本実施形態では、親検体 1 として遠心分離後の血液（血清と血餅とが分離剤で分離された状態となっているもの）を例示している。

【 0 0 1 2 】

デスク型筐体 1 0 0 は、大型の事務机程度の大きさに形成され、設定された高さレベルに水平な検体操作面 1 0 1 を有している。筐体 1 0 0 の内部には装置全体の制御を行なうための CPU からなるコントローラ 1 0 2、電源部を含む駆動機構 1 0 3 等を備えている。なおコントローラ 1 0 2 は、上位コンピュータからバーコード情報、仕分け情報、分取分注情報、等をリアルタイム及びバッチ処理で受信可能であり、また検体分注の結果、分注された子検体の配列情報等を上位コンピュータへリアルタイム及びバッチ処理で送信可能となっている。筐体 1 0 0 の検体操作面 1 0 1 上には表示器、キーボード、プリンター等の他に、下記のような検体処理機構が検体搬送手段と共に配設されている。

【 0 0 1 3 】

親検体搬入部 1 0 は、親検体搬入ラック 1 1（5 0 本掛け×2 個）にセットされた親検体 1 を、互いに直交する三軸 X、Y、Z の各方向へ移動可能に設けられたロボットアーム 1 2 によって、親検体 1 の使用可能域検知部である血餅検知部 2 0 に付設されたターンテーブル 2 1 の搬入位置 A へセットする。

【 0 0 1 4 】

血餅検知部 2 0 は、ターンテーブル 2 1 によって検知位置 B まで回転搬送されてきた親検体用試験管 1 T に入っている検体の血餅と分離剤との境界面を、例えば光センサー 2 2 で検知し、その検知データを後述する分注部 4 0 へ伝える。血餅検知部 2 0 で血餅と分離剤との境界面を検知された親検体 1 は、ターンテーブル 2 1 によって搬出位置 C まで回転搬送される。この搬出位置 C まで回転搬送された親検体 1 は、移動用アーム 4 により栓抜部 3 0 に付設されたターンテーブル

3 1 の搬入位置 D へセットされる。

【 0 0 1 5 】

栓抜部 3 0 は、ターンテーブル 3 1 によって栓抜位置 E まで回転搬送されてきた親検体用試験管 1 T の開口部を塞いでいる栓を自動的に抜き取り、これを廃棄ボックス（不図示）へ投棄する。このように、親検体用試験管 1 T の栓は、自動的に抜き取られて廃棄処分されるので、検体が人体に直接触れることがない。従って、良好な作業環境環境が保たれる。栓を抜き取られた後、ターンテーブル 3 1 によって搬出位置 F まで回転搬送された親検体 1 は、移動用アーム 5 により分注部 4 0 に付設された半円板状のターンテーブル 4 1 の分取位置 G へセットされる。分注部 4 0 については後述する。

【 0 0 1 6 】

子検体用試験管供給部 5 0 は、分注に必要な空の子検体用試験管 2 T を多数本貯蔵しており、分注時においてその子検体用試験管 2 T を当該子検体用試験管供給部 5 0 に付設されている搬送コンベア 5 1 を介し、ラベル発行部 6 0 へ順次供給する。なお子検体用試験管 2 T は、子検体用試験管供給部 5 0 によって自動整列されてラベル発行部 6 0 へ供給されるので、必ずしもラックに対して整列セットをする必要はない。

【 0 0 1 7 】

ラベル発行部 6 0 は、親検体用試験管 1 T の外周面に貼られた識別標示ラベルであるバーコードラベルと同一規格のバーコードラベルを印刷し、それを前記子検体用試験管供給部 5 0 から供給された子検体用試験管 2 T の外周面にターンテーブル 6 1 上の L の位置で自動的に貼りつける。バーコードラベルを貼付された子検体用試験管 2 T は、ターンテーブル 6 1 により J の位置に搬送される。

【 0 0 1 8 】

上記バーコードラベルには、バーコードの他に患者名等も印字されるので、検体を目視により確認することができ、検体の取り違い等のミスを防止できる。なおラベル発行部 6 0 には、チェック用のバーコードリーダーが内蔵されており、発行されたバーコードラベルに印刷エラーや貼付エラーが発生した場合には再発行が行なわれるようになっている。

【0019】

分注用チップ供給部70は、分注部で必要になる使い捨て（ディスポーザブル）タイプの分注用チップ3を分注部40へ自動的に供給する分注用チップテーブル71と、この分注用チップテーブル71に付設され、当該分注用チップテーブル71から供給される分注用チップ3を分注部近傍のKの位置まで送込むための搬送コンベア72とを有している。本実施形態では、検体（血清）の分取、分注操作は、使い捨て（ディスポーザブル）タイプの分注用チップ3を介して行なわれるので、検体間のいわゆるコンタミネーションが防止される。

【0020】

分注部40は、付設されているターンテーブル41の前記分取位置Gにセットされている親検体1の血清を、Nの位置で分注用チップ3を先端部に装着されたエア式吸引ノズル（不図示）によって分取する。そして上記ターンテーブル41で分注位置Jまで回転搬送された当該ノズルにより、当該位置にセットされているバーコードラベル貼付済みの子検体用試験管2Tに対し、1本単位で前記血清を分注する。

【0021】

子検体搬出部80は、分注部40において血清を子試験管2T内に分注され、ターンテーブル61でMの位置まで移動した子検体2を前記ロボットアーム12と同様に構成されているロボットアーム82によって、子検体搬出ラック81（50本掛け×4個）へ収納する。子検体搬出ラック81（50本掛け×4個）へ収納された子検体2は、使用目的に応じて装置本体外へ仕分けして搬出される。なお子親検体搬出ラック81が満杯になると、アラームが発せられる。

【0022】

親検体容器搬出部90は、分取操作が終了し移動アーム5により搬出位置Hまで回転搬送された親検体容器1Tを、搬出コンベア92により親検体搬出ラック91の近傍位置Iまで搬出するとともに、親検体搬出ラック91の近傍まで搬出された親検体容器1Tを、前記ロボットアーム12により親検体搬出ラック91（50本掛け×2個）へ収納する。親検体搬出ラック91へ収納された親検体1は、装置本体外へ搬出される。なお親検体搬出ラック91が満杯になると、アラ

ームが発せられる。

【0023】

「作用」

(1) 検体の搬入出、ラベル発行、分注処理、等の一連の処理作業が、全て自動的に行なわれるので、検体が作業員に触れるおそれがなく、感染防止上きわめて有用である。

【0024】

(2) デスク型筐体100上に配設される各処理機構の殆ど、すなわち20, 30, 40, 70等は、夫々ターンテーブル21, 32, 41, 51, 71を用いた回転搬送手段を備えている。このため各処理機構を互いに近接配置しても、各処理機構による検体1, 2や分注用チップ3の搬入出操作を円滑に行なえる。その結果、狭小な面積しかないデスク型筐体の検体操作面上に、各種処理機構をコンパクトに配設することが可能となり、装置を実験台サイズと同等の大きさまで小型化できる。また回転搬送手段自体の構成は簡単であるため、装置のコスト低減を図れる。

【0025】

【発明の効果】

本発明によれば、下記のような利点を持つ検体検査前処理装置を提供できる。

【0026】

(a) 検体の搬入出、ラベル発行、分注処理、等の一連の処理作業が、全て自動的に行なわれるので、検体が作業員に触れるおそれがなく、感染防止上きわめて有用である。かくして 複雑で多様な工程を有し且つ感染のおそれが大きい検体検査前処理工程を、自動的に実行処理することが可能となる。

【0027】

(b) デスク型筐体上に配設される各処理機構の殆どは、ターンテーブルを用いた回転搬送手段を備えている。このため各処理機構を互いに近接配置しても、各処理機構による検体や分注用チップの搬入出操作を円滑に行なえる。その結果、狭小な面積しかないデスク型筐体の検体操作面上に、各種処理機構をコンパクトに配設することが可能となり、装置を実験台サイズと同等の大きさまで小型化でき

る。また回転搬送手段自体の構成は簡単であるため、装置のコスト低減を図れる。かくして小型で設置スペースが僅かで済む上、低コストで製作でき、設備費も嵩まずにすむ。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係る検体検査前処理装置の外観を示す斜視図。

【図 2】

本発明の一実施形態に係る検体検査前処理装置における各処理機構の配設状態を示す上面図、

【図 3】

本発明の一実施形態に係る検体検査前処理装置の構成を示すブロック図。

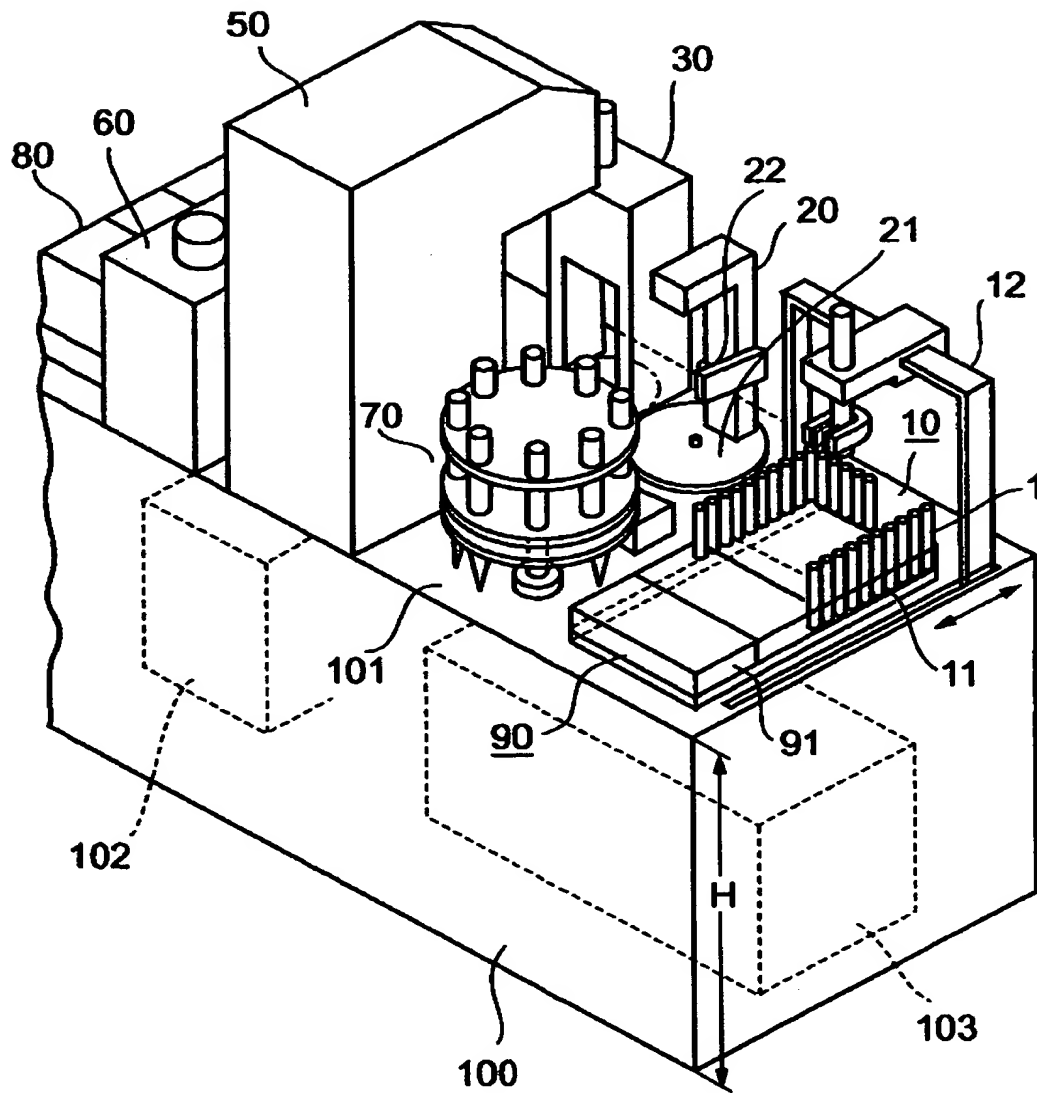
【符号の説明】

- | | |
|---------------------------------|-------------|
| 1…親検体 | 1 T…親検体用試験管 |
| 2…子検体 | 2 T…子検体用試験管 |
| 3…分注用チップ | |
| 1 0…親検体搬入部 | |
| 2 0…血餅検知部 | |
| 3 0…栓抜部 | |
| 4 0…分注部 | |
| 5 0…子検体用試験管供給部 | |
| 6 0…ラベル発行部 | |
| 7 0…分注用チップ供給部 | |
| 8 0…子検体搬出部 | |
| 9 0…子検体用試験管搬出部 | |
| 1 0 0…デスク型筐体 | |
| 1 0 1…検体操作面 | |
| 2 1, 3 1, 4 1, 6 1, 7 1…ターンテーブル | |
| 1 2, 8 2…ロボットアーム | |

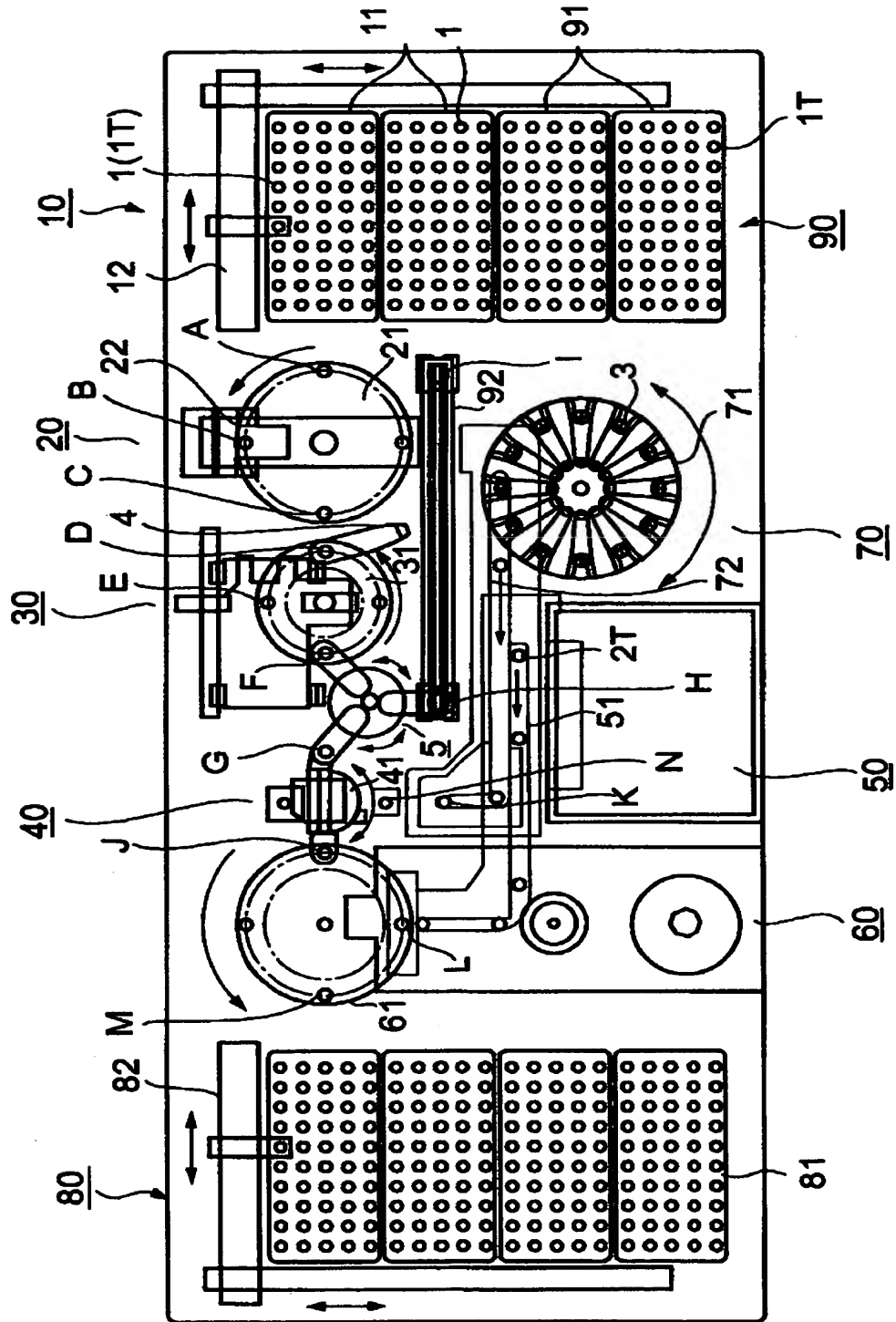
【書類名】

図面

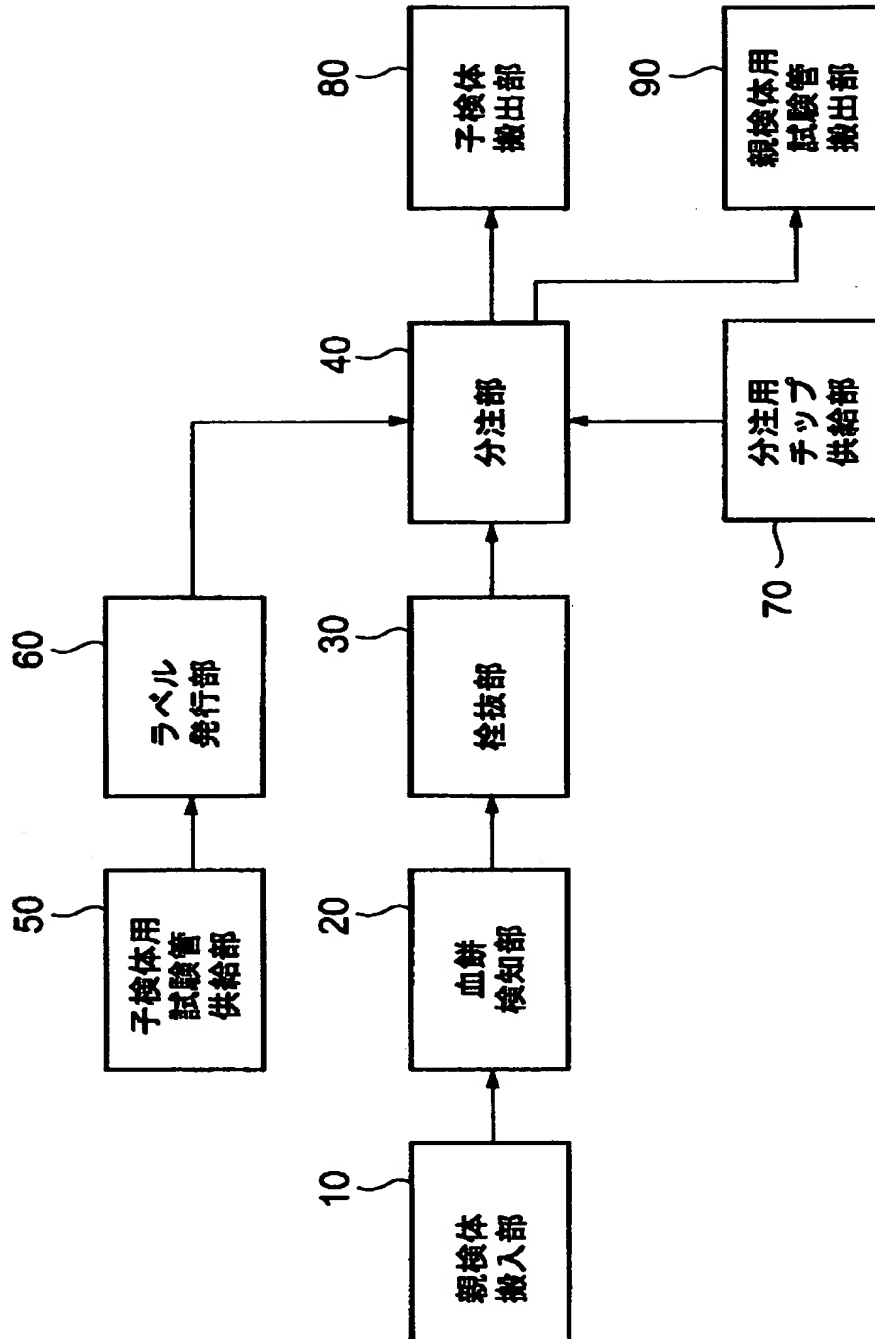
【図1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複雑で多様な工程を有し且つ感染のおそれ大きい検体検査前処理工程を自動的に実行処理することができ、また小型で設置スペースが僅かで済む上、低コストで製作でき、設備費も高まらずにすむ検体検査前処理装置を提供。

【解決手段】 本発明の検体検査前処理装置は、デスク型筐体(100)と、このデスク型筐体(100)の上に配設される検体処理用の複数の処理機構(10,20,30,40,50,60,70,80,90)とを備え、前記複数の処理機構の少なくとも一部は、ターンテーブル(21,31,41,61,71)を用いた回転搬送手段を備えていることを特徴としている。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [592031422]

1. 変更年月日 1992年 2月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 熊本県熊本市子飼本町5番25号

氏 名 伊藤 照明